

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Christian Ponikvar

**Digitalni interaktivni zemljevid za
fantazijske namizne igre**

DIPLOMSKO DELO

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJSKI PROGRAM
PRVE STOPNJE
RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA

MENTOR: izr. prof. dr. Peter Peer

Ljubljana, 2017

COPYRIGHT. Rezultati diplomske naloge so intelektualna lastnina avtorja in Fakultete za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani. Za objavo in koriščenje rezultatov diplomske naloge je potrebno pisno privoljenje avtorja, Fakultete za računalništvo in informatiko ter mentorja.

Besedilo je oblikovano z urejevalnikom besedil \LaTeX .

Fakulteta za računalništvo in informatiko izdaja naslednjo nalogo:

Digitalni interaktivni zemljevid za fantastične namizne igre

Tematika naloge:

Predstavite prednosti in pomanjkljivosti namiznih fantastičnih iger v primerjavi z računalniškimi igrami. Preglejte digitalne interaktivne zemljevide za namizne igre ter na podlagi njihovih pomanjkljivosti predlagajte lastno rešitev. Zasnуйте arhitekturo rešitve in jo implementirajte ter testirajte. Na podlagi testa podajte ideje za izboljšave.

Zahvaljujem se svoji družini za podporo in spodbujanje med opravljanjem študija. Zahvala gre tudi izr. prof. dr. Petru Peeru za njegovo podporo mojega nevsakdanjega projekta in potrpežljivost. Ne morem izpustiti mojega GMa zadnjih sedmih let Gregorja Slunjskega, ki nas vsak teden prenaša ob igri Dungeons & Dragons in soigralcem Luki Kalinu, Alešu Potočniku, Tilnu Polajžru in Jerneju Theuerschuhu za vse dogodivščine, ki smo jih do sedaj doživeli. Omeniti moram Žigo in Jako Cibic, ker mi z vsakoletnimi ekskurzijami na GamesCom pomagata ohranjati obsedenost z video igrami.

Kazalo

Povzetek

Abstract

1	Uvod	1
1.1	Fantazijske namizne igre	1
1.2	Prednosti in pomanjkljivosti namiznih fantazijskih iger v pri- merjavi z računalniškimi	9
1.3	Digitalni interaktivni zemljevidi za namizne igre	10
1.4	Pomanjkljivosti aplikacij in predlog rešitve	14
2	Razvoj	17
2.1	Predstavitev igralnega pogona Unity	17
2.2	Arhitektura rešitve	18
2.3	Potek razvoja	20
3	Izdelek	27
3.1	Uporaba	27
3.2	Možnosti prikaza zemljevida na mizi	28
3.3	Primerjava s sorodnimi izdelki na trgu	30
4	Kvalitativna evalvacija	33
4.1	Testiranje	33
4.2	Težave in njihove rešitve	34

5	Zaključek	37
5.1	Sklep	37
5.2	Nadgradnje rešitve	38
5.3	Prihodnost namiznih iger	39
	Literatura	41

Seznam uporabljenih kratic

kratica	angleško	slovensko
GM	game master	vodja igre
VR	virtual reality	navidezna resničnost
PC	player character	karakter od igralca
RPG	role playing game	igra igranja vlog
API	application programming in- terface	aplikacijski programski vme- snik

Povzetek

Naslov: Digitalni interaktivni zemljevid za fantastijske namizne igre

Avtor: Christian Ponikvar

V zadnjih letih namizne igre ponovno postajajo popularne. S tem narašča število ljudi, ki igrajo fantastijske namizne igre. Pri igri, v kateri poteka večina interakcij verbalno in z domišljijo, bitke potekajo na igralni površini s figurami. Pri tem je zelo pogosta težava, kako čim bolj očitno prikazati igralni teren. Uporabljajo se popisani listi papirja, izrezane oblike in steklene površine, po katerih se riše. V diplomski nalogi se lotevam tega problema s prikazom zemljevida z računalnikom. Fantastijsko namizno igro Dungeons & Dragons igram s prijatelji že sedem let, kar mi je predstavilo ta problem in dalo navdih. Celotno gradnjo prostorov, stavb in terenov želim predstaviti v računalniški program. Ta digitalni interaktivni zemljevid je prikazan na mizi, kjer igralci postavljajo in premikajo svoje figure. Glavne razlike v primerjavi z že obstoječimi rešitvami so interakcije s predmeti, na primer odpiranje vrat in dinamična svetloba, katera omogoča omejevanje vida v temi. V nalogi je razložena kratka zgodovina domišljijских iger, potek igre, obstoječe rešitve in potek razvoja moje rešitve v igralnem pogonu Unity ter njeno testiranje.

Ključne besede: fantastijske namizne igre, Dungeons & Dragons, Unity, digitalizacija, digitalna površina, interaktivnost, zemljevid.

Abstract

Title: Digital interactive map for fantasy board games

Author: Christian Ponikvar

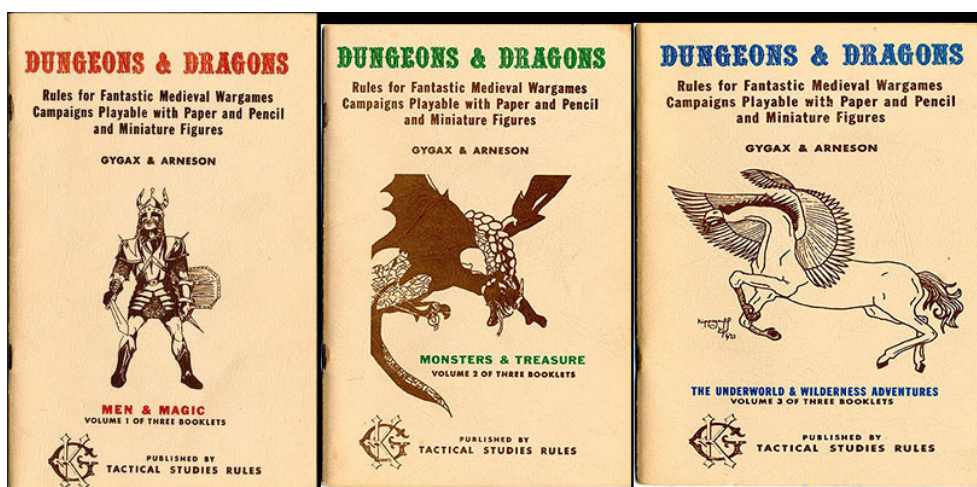
In the recent years, board games are making a come back. The amount of people playing them is increasing. In a game where most of the interactions are verbal and imagination based, the battles are conducted on a playing surface with figurines. The issue of how to display the combat environment soon becomes obvious. Most commonly used are drawn sheets of paper, cut out forms and glass surface on which you draw. I am focusing on this problem by displaying the combat surface with a computer. I have been playing the fantasy board game with my friends for the past 7 years, which introduced this problem and gave me the inspiration to tackle it. I want to migrate the building of rooms, buildings and terrains into a computer program. This digital interactive map is displayed on a table, where players move their figurines on. The main difference compared to the existing solutions is the object interactions, for example opening a door and dynamic lighting, which allows limiting vision in darkness. In this thesis there is a short introduction to fantasy board games with rough rule sets, an introduction to the existing solutions, the development of my solution in the game engine Unity and its testing.

Keywords: fantasy board games, Dungeons & Dragons, Unity, digitalisation, playing surface, interactivity, map.

Poglavje 1

Uvod

1.1 Fantazijske namizne igre



Slika 1.1: Trije osnovni priročniki igre Dungeons & Dragons iz leta 1974 [1].

Začetki fantazijskih namiznih iger segajo v 70-ta leta prejšnjega stoletja, bolj natančno v leto 1974, ko je TSR izdal igro Dungeons & Dragons [2, 3] (glej sliko 1.1). V poznih 70-ih letih je TSR izdal Advanced Dungeons & Dragons. Razširitev je vsebovala podrobnosti kot recimo ocena verjetnosti najdbe predmetov padlih nasprotnikov in načina širjenja govoric po vaseh.

Vsa pravila in statistike so zavzemale zbirko ducatih knjig. V 80-ih letih je ta žanr doživel velik razcvet.

Pojavili so se novi izdajatelji, naprimer:

Chaosium [4], igra RuneQuest izdana leta 1978 in Call of Chtulhu leta 1981.

Iron Crown Enterprises [5], igra RoleMaster izdana leta 1980.

Palladium [6], igra Palladium Fantasy Role-Playing Game izdana leta 1983.

Victory Games [7], igra James Bond 007 RPG (igra igranja vlog) izdana leta 1983.

West End Games [8], igra Pranoia izdana leta 1984.

Schmidt Spiele [9], igra The Dark Eye izdana leta 1983.

Fantasy Flight Games [10], igra Warhammer Fantasy Roleplay izdana leta 1986.

Nelospelit [11], igra Adventurers of the North, Kalevala Heroes izdana leta 1989.

Vsi so sledili podobnem sistemu igre kot Dungeons & Dragons. S prevajanjem se je trend kmalu razširil po svetu. Iz teh namiznih iger so se razvile video igre žanra igranja vlog (angl. role playing game). Video igre so odstranile potrebo GM (vodja igre), saj je računalnik prevzel to vlogo. Danes so še vedno popularne, a se veliko igralcev vrača k namiznim igram. Poleg interakcije oz. druženja s prijatelji nudi veliko več prostosti pri odločitvah, ker je edina omejitev domišljija igralcev.

1.1.1 Sistemi igre

Sistemov iger je veliko, med drugimi:

- 3D&T [12]

- Advanced Fighting Fantasy [13]
- CODA [14]
- d20 [2, 15]
- D6 [16]
- Hero [17]
- One-Roll Engine [18]
- SAGA [19]
- Traveller [20]
- True20 [21]
- UniSystem [22]



Slika 1.2: Kocke sistema d20, z leve proti desni: d4, d6, d8, d10, d10, d12, d20.

Najbolj uporabljen med njimi je sistem d20, katerega so leta 2000 izdali Wizards of the Coast [23]. Sistem je poimenovan po značilni 20–strani kocki.

Ko se igralec odloči za neko dejanje, vrže 20-strano kocko, doda bonuse karakterja in končni seštevek določi uspeh ali neuspeh. Uporablja se več igralnih kock z različnim številom stranic. Imena kock so sestavljena iz črke d, ki predstavlja kocko (angl. dice) in številom njenih stranic (glej sliko 1.2). Ostale kocke imajo drugačen namen, kot na primer računanje količine škode, ki jo napravimo nasprotniku.

1.1.2 Ustvarjanje karakterja in igra

Fantazijske namizne igre so oblika iger igranja vlog (angl. role-playing games). V igri igralec določa svoja dejanja in poteze z verbalno razlago. Če so dejanja uspešna ali neuspešna, je določeno s formalnim sistemom navodil. Navodila so taka, da dopuščajo improvizacijo s strani igralcev. V večini iger je prisoten poseben igralec imenovan GM. On določa, kakšen je fantazijski svet in njegovo prebivalstvo. Večina iger sledi zgledu prve igre te vrste, *Dungeons & Dragons* [3]. Igra se v manjših skupinah do 6 ljudi. Vsak igralec ustvari svoj karakter. Poleg zgodovine, osebnosti in dosedanjih življenjskih izkušenj karakterja, določimo statistične informacije (glej sliko 1.3), ki se uporabijo za določanje uspeha aktivnosti. Na primer določitev, če karakter uspe preskočiti prepad.

Igro začnemo s tem, da GM poda kratek opis karakterjev PC (karakter od igralca) (angl. Player Character) in sveta, v katerem se odvija pustolovščina. Igralci opišemo svoja dejanja in GM določi na podlagi pravil, ali po svoji presoji, če ta dejanja uspejo, oziroma kakšne so posledice (glej sliko 1.4). Večina dejavnosti je enostavnih in uspešnih. Na primer, igralec pove, da se razgleda po prostoru. GM mu razloži, kaj vidi okoli sebe. Drugi del, na katerega vplivajo statistike, se zgodi, če igralec med pregledom sobe opazi skrita vrata za omaro. Na to vpliva njegova nadarjenost opažanja (glej sliko 1.3). V vseh primerih višje številke predstavljajo večjo možnost uspeha. Na podoben način se odvijajo bitke. Primerja se seštevke lastnosti karakterja z rezultatom meta kock. V igrah, ki trajajo dalj časa, se osnovni atributi višajo s tem, ker karakterji postajajo vse bolj izkušeni. Igre lahko trajajo

Jase of Tempus				Human		
Character Name				Race		
NG	Male	22	1.88m	95kg	Medium	
Align	Gender	Age	Height	Weight	Size	
Illuskan (white)			Dark	Raven Black		
Complexion		Eyes		Hair		

Class	Lvl	HD	Skills	Location
Fighter	12	1d10	2+int+sl	60

Level Adj. ? Total Level ?
Total Exp. ? Next Level ?

Ability Scores

	Permanent	Temporary	
STR	22 +6		+2 belt, +1 ability bonus
DEX	16 +3		+2 bracers
CON	16 +3		+2 belt
INT	14 +1		+1 headband
WIS	10 +0		
CHA	10 +0		

Hit Points

109	109
Total	Current

Initiative

3	=	+3	+		+	
Total		Dex		Misc		Temp

Saving Throws

Fort.	11	=	8	+	+3	+		+		+	
Ref.	7	=	4	+	+3	+		+		+	
Will	4	=	4	+	+0	+		+		+	
		Total	Base	Abil	Mag	Misc	Temp				
SR											
DR											

Notes:

will +3 vs. fear +2 bardiche

Armor Class

31	=	10	+	11	+	3	+	0	+	7
Total				Armor		Dex		Size		Misc
28				18		35%		-2		
Flat Footed				Touch Attacks		Arcane Failure		Armor Check		

Notes:

CMD is 36, won't let me add Dodge and deflect. (+2 resisting grapple)



Sheet Created by Lisa McConnell

Skills

Skill Name	Total	Ranks	Misc	Ability	Class
Acrobatics	3	=		+3	Dex
Appraise	1	=		+1	Int
Bluff	2	=	2	+0	Cha
Climb	14	=	5 + 3	+6	Str
Craft Armor	10	=	6 + 3	+1	Int
Craft	1	=		+1	Int
Diplomacy	2	=	2	+0	Cha
Disable Device	3	=		+3	Dex
Disguise	2	=	2	+0	Cha
Escape Artist	3	=		+3	Dex
Fly	15	=	12	+3	Dex
Handle Animal	6	=	1 + 5	+0	Cha
Heal	0	=			Wis
Intimidate	17	=	12	+5	Cha
Knowledge Arcana	1	=		+1	Int
Knowledge Dungeons	1	=		+1	Int
Knowledge Engineering	8	=	4 + 3	+1	Int
Knowledge Geography	1	=		+1	Int
Knowledge History	1	=		+1	Int
Knowledge Local	1	=		+1	Int
Knowledge Nature	1	=		+1	Int
Knowledge Nobility	1	=		+1	Int
Knowledge Planes	1	=		+1	Int
Knowledge Religion	2	=	1	+1	Int
Linguistics	3	=	2	+1	Int
Perception	4	=	4	+0	Wis
Perform	0	=		+0	Cha
Perform	0	=		+0	Cha
Profession	0	=		+0	Wis
Profession	0	=		+0	Wis
Ride	8	=	2 + 3	+3	Dex
Sense Motive	0	=		+0	Wis
Sleight of Hand	3	=		+3	Dex
Spellcraft	1	=		+1	Int
Stealth	3	=		+3	Dex
Survival	4	=	1 + 3	+0	Wis
Swim	14	=	5 + 3	+6	Str
Use Magic Device	0	=		+0	Cha
	0	=			
	0	=			

Notes:

+1 skillpoint per lvl because human (so 3+int)

Combat Maneuver Bonus

18	=	12	+	+6	+	0	+	
Total		BAB		Str		Size		Misc

Combat Maneuver Defense

31	=	10	+	12	+	+6	+	+3	+	0
Total				BAB		Str		Dex		Size

Slika 1.3: List s statistiko karakterja iz igre Pathfinder.



Slika 1.4: Posneta igra pennyarcadeTV, kjer je prikazan domišljjski del igre [24].

od nekaj urne dogodivščine, do večletnih pustolovščin. Igra se lahko razdeli na dva dela. Na igranje vlog in bitko. Igranje vlog je večinski del igre. To zavzema vse interakcije med igralci in svetom. Igralci se uživajo v svoje vloge mogočnih čarovnikov in pogumnih vitezov. Pogosto se na ta način odigra potek celotnega dneva karakterjev, od njihovega jutra do večera. Opisovanje aktivnosti, kdaj jih opravimo, kako pripravimo uroke, kaj jemo, kdaj pijemo in naprimer kako iz nahrbtnika vzamemo staro kovinsko skodelico pokrito z gravurami. Potem, ko si natočimo pijačo, opišemo soigralcem izvor te posebne in unikatne skodelice.

Upoštevati moramo naslednje značilnosti:

Preteklost karakterja; koga poznamo, kje smo živeli in naš status v družbi.

Moralna usmerjenost (angl. alignment); nam doda smernice, kako se bomo obnašali v okoliščinah ali bomo krvoločni morilci ali pa vitezi, ki branimo revne.

Osebnost, ki doda karakterju globino; določimo, če je zabaven, resen, kakšne cilje ima, česa se boji in podobno.

Vse značilnosti so podprte s strani statistik (glej sliko 1.3). Karizma pove, kako naklonjen bo svet karakterju, če bo prepričljiv in kako dobro laže. Lahko si izmislimo še tako dobro laž, a če je po številkah slab lažnivec in nasprotnik dober v spregledovanju laži, bo neuspešen.

1.1.3 Bitke in bojevanje

Bitke so drugi del fantazijskih namiznih iger. Domišljjsko se dogajajo vse stvari hkrati. Zaradi nemogoče izvedbe bitke, kjer bi se vse dogajalo hkrati, se igra po potezah. Vsak od igralcev ima svojo potezo, v kateri se odloča koga bo napadel, kater urok bo uporabil ali kam se bo premaknil. Boj se odvija na namizni igralni površini. Karakterje predstavljajo figure, ki jih igralci premikajo po površini glede na svoja dejanja. Merjenje razdalje in določanje lokacije poteka po mreži. Igralna površina (glej sliko 1.5) je z mrežo razdeljena na manjša polja. Lahko so kvadratna ali heksagonalna, odvisno od igrane igre. V obeh primerih se za premike, vidljivost in domet šteje kvadratke od vira, do cilja. Na primer, vojščak se v svoji potezi lahko premakne od šest do dvanajst polj. Prednost heksagonalnih mrež je lažje računanje diagonal. Pri kvadratnih se šteje vsako drugo diagonalno ploskev za dve. Na mrežo se postavi ali nariše dodatne predmete. To so stene, tla, prepadi, pasti, drevesa, pohištvo in vse kar potrebujemo za prikaz trenutnega bojišča.

Za bolj podroben potek bojevanja se bomo poglobili v pravila *Dungeon & Dragons* [26]. Uporablja se kvadratna mreža, kjer vsak kvadrat predstavlja 5 kvadratnih čevljev oz. 1.524 kvadratnih metrov. Navadna bitja zavzemajo en kvadrat, večja bitja zavzamejo več kot enega. Bitja imajo svoje načine zaznavanja okolice. Uporabljajo vid, sluh, vonj in posebne čute kot na primer zaznavanje tresljajev v zemlji. S tem sistemom, v primeru igranja človeške rase, ne moremo vedeti, kaj se skriva za kotom ali v temnih sencah. Pomembne so tudi naslednje lastnosti:

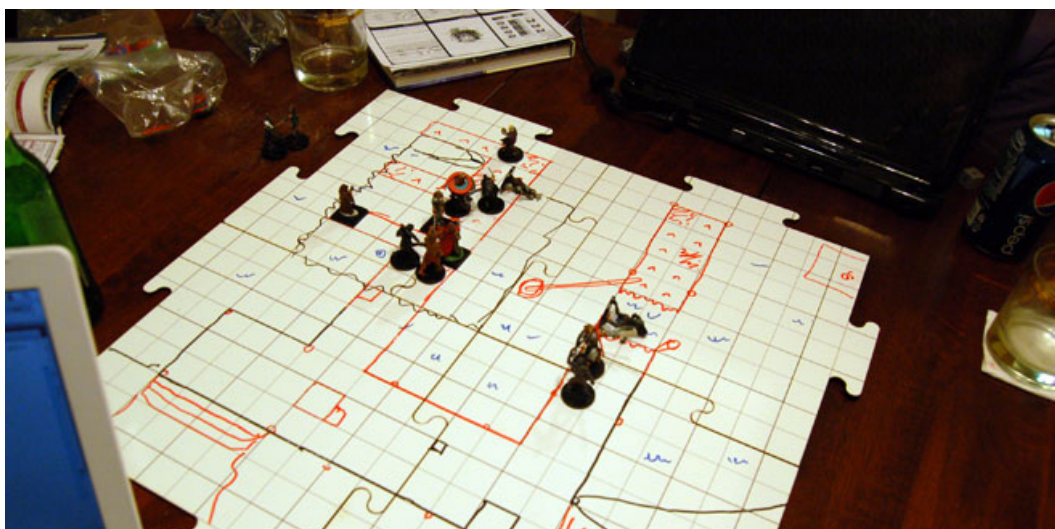
Svetlost okolice; v temni noči brez mesečine smo omejeni na lastne vire svetlobe, kateri imajo določen doseg s količino kvadratov.

Kot vitez opazimo nasprotnika; ki pride izza kota z mečem v roki. Ko pridemo na potezo, izvlečemo lasten meč in preštejemo kvadrate. Nasprotnik je 5 kvadratkov stran in se lahko premaknemo do njega. Figuro premaknemo 5 polj bližje nasprotniku, da smo poleg, in ga udarimo z mečem.

Kompleksnost pravil; bojišče spreminja več sto magičnih urokov, vidljivost, vremenske razmere, razgibanost terena, vrsta tal in kritje, če vidimo le polovico nasprotnika izza pregrade. Pogledamo vse možne dogodke in njihova končna stanja, s čimer se da zmanjšati količino spremenljivk.

Lokacije bitij; če jih lahko vidimo oz. pridemo do njih.

Trenutno stanje bojišča; ki ima lahko različne ovire, zahtevne terene in hribe.



Slika 1.5: Prikaz bitke na narisani površini [25].

Vidljivost; kako daleč vidimo.

1.2 Prednosti in pomanjkljivosti namiznih fantazijskih iger v primerjavi z računalniškimi

1.2.1 Prednosti

- Aktivno druženje s soigralci za isto mizo.
- Večja svoboda pri odločitvah.
- V primeru motečega pravila, se ga enostavno spremeni.
- Čar metanja kock pri dejanjih, namesto da je vse preračunano v računalniku.
- Domišljija namesto grafike.
- Pogosto bolj spodbujajo kritično mišljenje in taktično razmišljanje kot video igre.
- Ustvarjamo zgodbo, namesto da smo le del nje in ji sledimo.
- Večji pregled in razumevanje nad dogajanjem, saj mora igralec razumeti vsa pravila, če želi igrati.
- Samo en od igralcev mora kupiti pripomočke.

Glavna prednost je druženje. Spletne video igre to poustvarijo samo do neke meje. Spoznati ljudi v živo in se družiti s prijatelji za isto mizo, doda bolj osebni občutek. Situacijo, ko igralec vrže kocko in vsi za mizo vstanejo in čakajo na rezultat, je težko poustvariti v video igri.

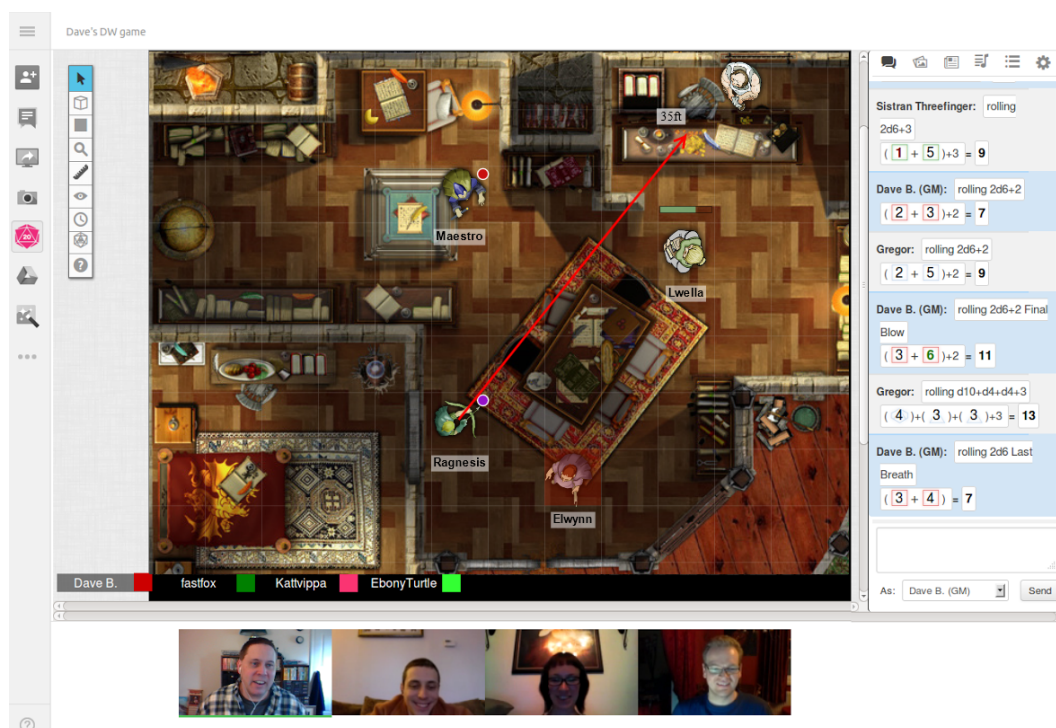
1.2.2 Pomankljivosti

- Ne moremo igrati sami.
- Zabavnost in uspeh igre je odvisen od soigralcev.
- Trajajo dolgo časa.
- Ne moremo igrati s prijatelji od doma.
- Izračuni se opravljajo na roko.
- Moramo se naučiti vseh pravil.
- Težje se vživimo, saj ne vidimo dejanskih prizorov.
- Ne da doseči enakega vzdušja zaradi primanjkljaja vizualnih in slušnih elementov.
- Igra je zelo odvisna od znanja, igralskih sposobnosti in domišljije voditelja igre.
- Primanjkljaj akcije in vzdušja pri bitki.

Lažje in boljše si je predstavljati okolico s pomočjo vizualnih in avdio pripomočkov. Z natisnjenimi slikami, verbalnimi opisi in predvajanjem glasbe se da poustvariti del vzdušja, a je pomanjkljivo. Pred vsako bitko je potrebno na igralno ploščo postaviti vse predmete ali narisati predmete, kar pogosto vodi do nesporazumov in nejasnosti, poleg porabljenega časa za postavitev.

1.3 Digitalni interaktivni zemljevidi za namizne igre

Obstaja nekaj konceptov in produktov, ki poizkušajo združiti namizno fantazijsko igro z video igro. Mi iščemo rešitev za pomoč fizični namizni igri, ne želimo prestaviti celotne igre v video medij. Igralci, ki sedijo za isto mizo v



Slika 1.6: Prikaz Roll20 med igro preko spleta [27].

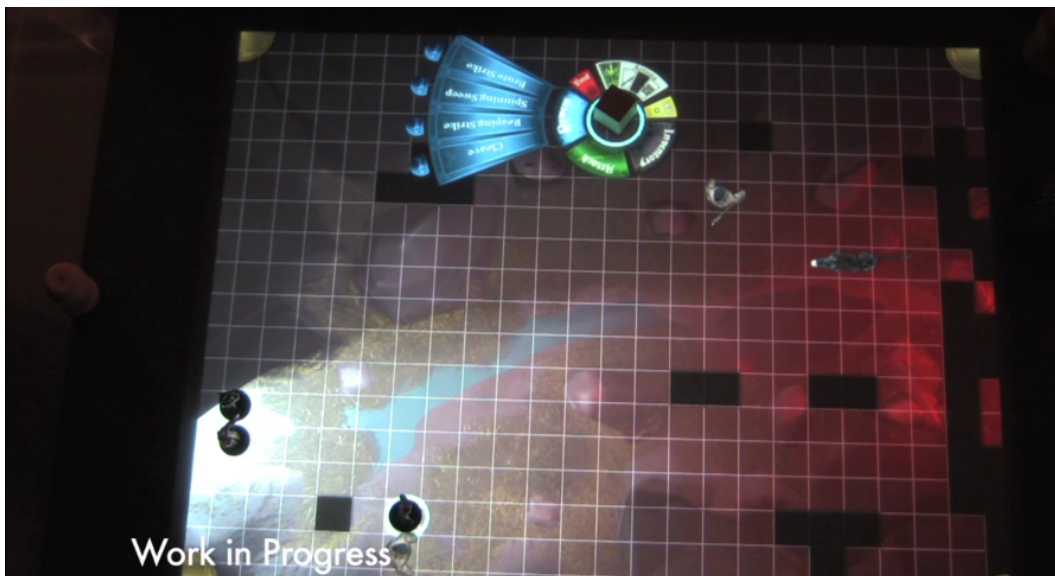
veliki večini primerov raje uporabljajo liste papirja in fizične figurice. S predstavitvijo celotne igre v video medij se izgubi velik del socialne interakcije, ki je ključna pri namizni igri. S pomočjo spletnih kamer in mikrofonov se da to lahko premosti, vendar iščemo rešitev za poenostavitev bitk. Glavna težava je združiti računalniško tehnologijo z namizno na način, da ni prevelikega vpliva na klasičen potek igre in da je cenovno dostopno.

Največja in neuradno imenovana za najboljšo trenutno rešitev je spletna aplikacija Roll20 [28] (glej sliko 1.6). Je zelo dodelana in nudi:

- Ustvarjanje zemljevidov na katerih potekajo bitke.
- Dodajanje svojih slik.
- Bazo slik in predmetov, katere so dodali drugi igralci.
- Dinamično osvetljevanje.

- Omejitev vidljivosti.
- Simulacijo metanja kock.
- Pogovorno okno za pisanje.
- Prikaz PowerPoint predstavitev.
- Video pogovori z uporabo spletnih kamer in mikrofonov.
- Digitalizacija celotnih karakterjev.
- Izvajanje celotne igre preko aplikacije.

Roll20 je odlična izbira za igranje celotne igre preko spleta. Celotna aplikacija je zastonj, z izjemami manjših dodatkov za bolj tekoče izvajanje igre.

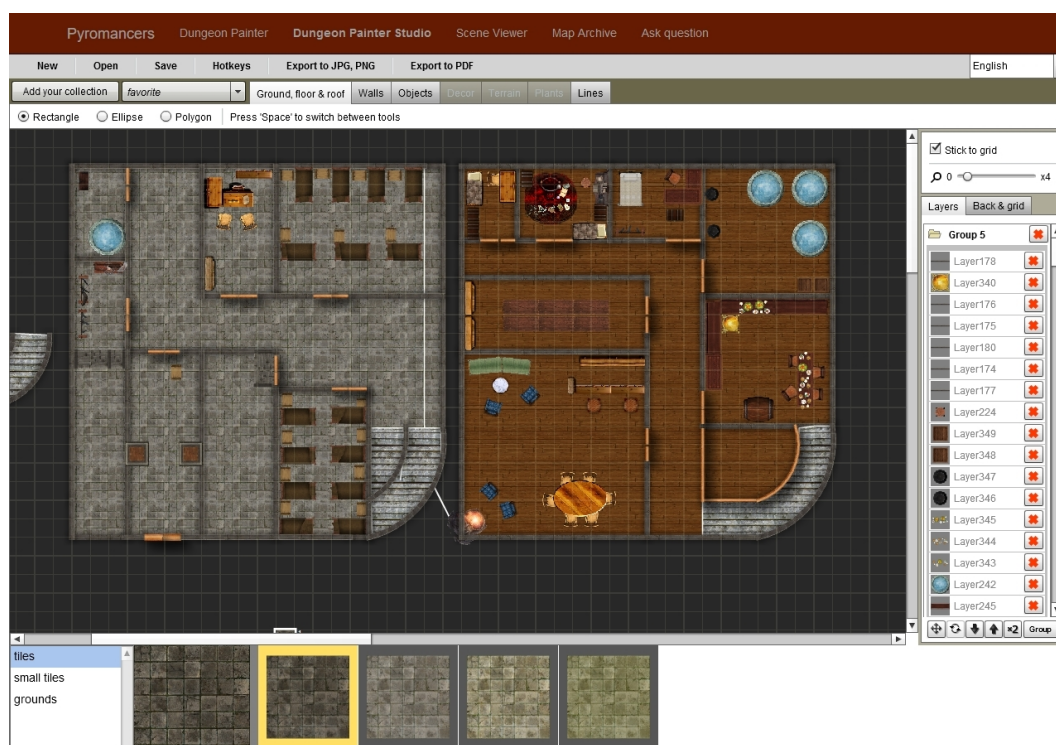


Slika 1.7: Slika iz posnetka [29], ki prikazuje igro Dungeons & Dragons na Microsoft Surface Table z uporabo SurfaceScapes.

Druga rešitev je SurfaceScapes [30] (glej sliko 1.7). To je program narejen specifično za igro Dungeons & Dragons 4th Edition in uporablja Microsoft Surface Table. Trenutno je v stopnji dokazovanja koncepta. Igra poteka

na interaktivni mizi. Vse fizične figure, ki so v kontaktu s površino mize, so samodejno zaznane. Vsaki figuri se določi statistiko in gibanju figure sledi površina. Okolica in nasprotniki so animirani. Meti kocke potekajo v programu. Aplikacija doda interakcijo igralca s tem, da za met kocke potegnemo s prstom po površini. Ko želimo opraviti dejanje s figuro, jo zavrtimo na mestu in se pod njo pokaže meni, kaj želimo storiti. Poleg tega, da aplikacija sledi bitki, povzročeni škodi in animacijah posebnih učinkov, ob dvigu figure prebere podatek o razdalji premikanja in na igralnem polju obarva vsa mesta, kamor se lahko premakneš.

V primeru pocenitve podobnih velikih površin občutljivih na dotik, je ta medij za prikaz igre bolj optimalen in prilagodljiv, kakor uporaba navadnega ekrana na mizi ali projektorja. Edina pomanjkljivost je cena.



Slika 1.8: Spletna aplikacija za ustvarjanje zemljevidov, Dungeon Painter Studio [31].

Tretja možnost so pripomočki za ustvarjanje zemljevidov. To so aplikacije za postavljanje zidov, dodajanje predmetov in tal. Celotno območje je prekrito s kvadratno ali heksagonalno mrežo. Aplikacije nudijo izvoz končnega rezultata v obliki PDF. Igra se lahko ali z listom formata A3, kamor se natisne zemljevid ali s projekcijo oz. ekranom, na katerem se ga prikazuje. Dobro in pogosto uporabljeno orodje za to je spletna aplikacija Dungeon Painter Studio [31] (glej sliko 1.8). Za ustvarjanje zemljevida je potreben dostop do spleta, in vse texture in predmeti so prisotni znotraj nje, brez možnosti dodajanja lastnih. Trenutno je v postopku dodajanja v platformo za digitalno distribucijo Steam [32]. S tem bo aplikacija izgubila potrebo po povezavi s spletom.

1.4 Pomanjkljivosti aplikacij in predlog rešitve

Pomanjkljivosti Roll20 aplikacije so:

- Za nekoga, ki ne uporablja vsakodnevno računalnika, je proces uporabe vseh orodij zahteven in težko doseže željen rezultat.
- Obvezna je povezava s spletom, kar omeji uporabo aplikacije na lokacije s spletno povezavo.
- Vidljivost uporabniškega vmesnika, ker je viden tudi igralcem.
- Vključuje veliko možnosti in pravil, kar lahko privede do razlik s pravili svoje igre.
- Zahtevna uporaba figur pri uporabi dinamičnega osvetljevanja.

Pomanjkljivosti trenutne različice Surfacescape so:

- Težko je dostopna, saj so trenutno cene Microsoft Surface Table 7.000 ameriških dolarjev in več.
- Omejitev različice igre in pravil igre, ker se lahko igra samo eno igro.

- Manjka fleksibilnost za širšo uporabo pri več igrah.
- Dodajanje lastnih slik ni možno.

Pomanjkljivosti Dungeon Painter Studio so:

- Obvezna povezava s spletom, kar omeji uporabo aplikacije na lokacije s spletno povezavo.
- Manjka dodatna funkcionalnost, saj ne podpira interaktivnost med igro oz. dinamiko.
- Dodajanje lastnih slik ni možno.

Naš plan je narediti urejevalec zemljevida, kjer lahko enostavno urejamo podrobnosti. Omogočati mora uvažanje slik, dodajanje predmetov, postavljanje tal, zidov in narejen mora biti tako, da je uporabniška izkušnja dobra. Cilj je zadovoljiti napredne uporabnike, ki za to porabijo ure in ure in začetnike, ki si želijo sestaviti zemljevid v desetih minutah.

Zemljevid bo interaktiven, tako da lahko GM hitro spreminja elemente (dodaja stvari, skriva predmete) na licu mesta, uporablja lahko dinamično osvetlitev, menja nadstropja stavb, približuje ali oddaljuje elemente in se premika po prostoru, tako da so igralci v sredini.

Končni izdelek bo na spletu dostopen vsem uporabnikom, saj ga bodo lahko vsi igralci zastonj naložili na svoje računalnike.

Prikaz bomo ločili na dva ekrana (ali ekran in projektor). Osnovni prikaz bo vseboval zemljevid z vsemi orodji. Slika na projektorju oz. drugem ekranu bo vsebovala le zemljevid in vse predmete, ki bodo označeni kot vidni igralcem.

Za glavni del želimo, da ima urejevalnik zemljevida v osnovni različici naslednje funkcionalnosti:

- Uvoz slik in tekstur.
- Osnovni predmeti in texture, naprimer tla, zidovi, stoli, mize.

- Obračanje, povečevanje in premikanje predmetov z bližnjicami na tipkovnici.
- Izbira med heksagonalno in kvadratno mrežo.
- Približevanje in oddaljevanje v prostoru.
- Teksture v plasteh, z možnostjo izbire, kaj je prikazano v ospredju.
- Nivoji, na primer etaže v hiši z navigacijo med njim.
- Nastavljanje nevidnih območij, da igralci ne vidijo sob, kjer še niso bili.
- Možnost nastavitve svetlosti: svetlo, mračno, popolna tema.
- Viri svetlobe s prilagodljivim dometom.
- Omejevanje svetlobe z zidovi, kar bo določalo, kaj lahko igralci v temi vidijo.
- Premikanje virov svetlobe.
- Shranjevanje in nalaganje zemljevidov.

Poglavje 2

Razvoj

2.1 Predstavitev igralnega pogona Unity

Unity [33] je večplatformni igralni pogon, katerega je predstavil Unity technologies [34] leta 2005 na Worldwide Developers Conference [35]. Prvotno je bil napovedan izključno za platformo OS X, a se je od takrat razširil na 27 platform.

Zaradi dobro zasnovanega API (aplikacijski programski vmesnik) je izjemno enostavno dodajati razširitve pogonu. Lahko jih ustvarimo sami ali si jih izberemo iz trgovine Asset Store [36], ki vsebuje veliko ustvarjenih in deljenih razširitev. Obstaja jih več kot 1700, razdeljene so na brezplačne in plačljive. Te niso obvezne pri izdelavi, namenjene so poenostavitvi procesa izdelave. Unity je znan po svojem zanesljivem delovanju in enakomernem in stabilnem številu okvirjev na sekundo. Nudi dinamično osvetljevanje in senčilnike. Podporo nudi igram v dveh in treh dimenzijah skupaj s širokim izborom efektov in zaznavanjem trkov. Skriptni programski jeziki, v katerih se lahko kodira so: C#, Unity Script in Boo.

Danes Unity prevladuje predvsem med Indie razvijalci zaradi njegove nizke cene in široke funkcionalnosti. Unity Personal je od leta 2015 popolnoma brezplačen in nudi večino potrebnih orodij za izdelavo igre. Z nakupom plačljive različice se pridobi dodatne funkcionalnosti. V zadnjem času je bilo

izdano večje število priznanih iger, ki so bile narejene z Unity pogonom [37], recimo:

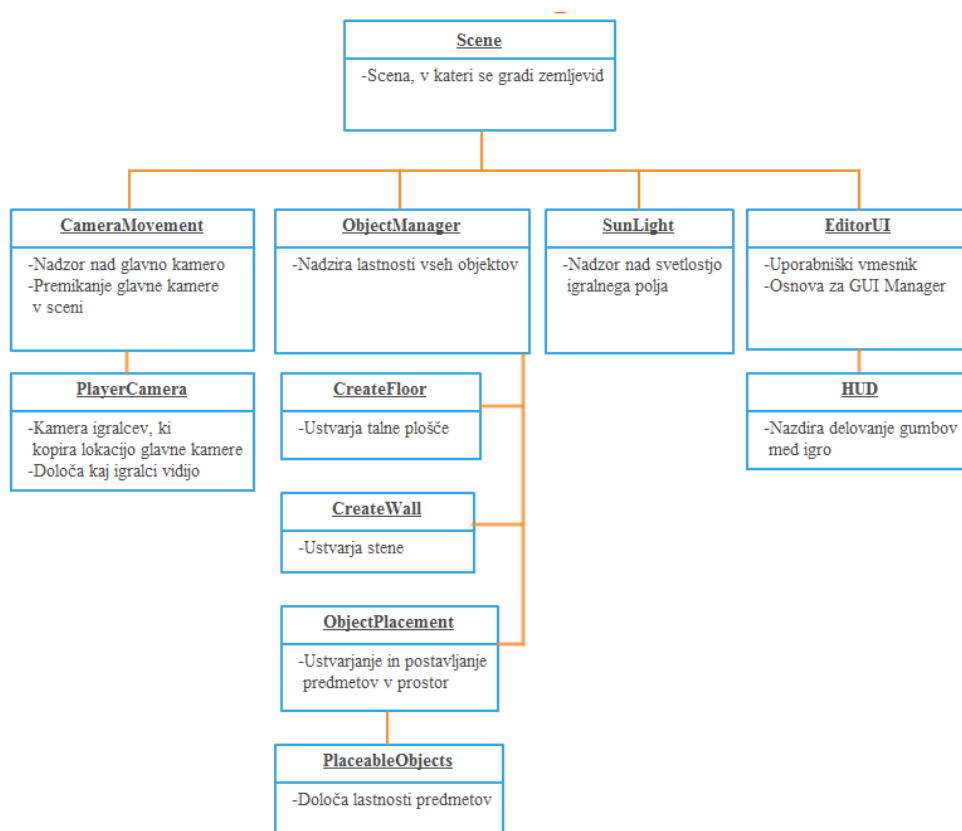
- Kerbal Space Program [38]
- Firewatch [39]
- SUPERHOT [40]
- Sword Coast Legends [41]
- Besiege [42]
- Rust [43]
- The Forest [44].

Najpogostejši žanri so platformerji, igre preživetja, simulacije in strelske igre igrane v prvi osebi.

Za uporabo Unity pogona smo se odločili zaradi njegove široke podpore različnih platform in ker se uporablja zelo pogosto. Zaradi razširjenosti je na spletu večja količina video posnetkov in dokumentov, v katerih najdemo razlage in pomoč za izdelavo igre [45]. Najboljši posnetki so uradni posnetki in dokumentacije Unity na njihovi spletni strani.

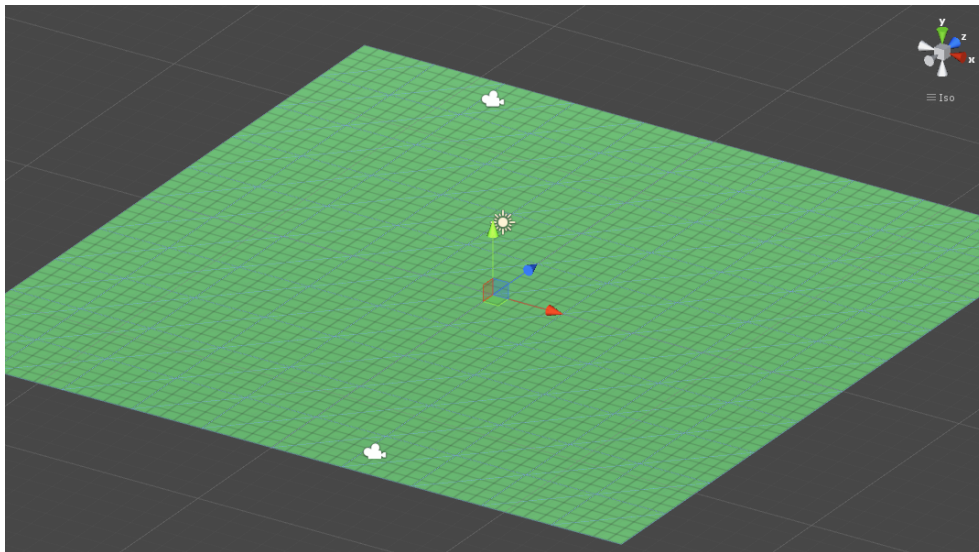
2.2 Arhitektura rešitve

Arhitektura je prikazana na sliki 2.1. Glavni del je scena (Scene), ker vsebuje vse objekte in skripte. Ta je razdeljena na štiri glavne kontrole. Slednje v celoti nadzirajo potek igre. Med njimi je najbolj razvita kontrola objektov (ObjectManager), pri kateri je poudarek na na gradnji zemljevida. V kontroli objektov se bodo procesirali trki. Pod njo spada izdelava tal (CreateFloor) in zidov (CreateWall) v celoti. Poleg teh je tu razred, ki nadzira lastnosti vseh predmetov (ObjectPlacement). Ob postavitvi vsakega novega objekta, ga ustvari in mu določi željene koordinate. Predmeti morajo biti definirani kot



Slika 2.1: Diagram arhitekture aplikacije.

določen objekt (PlaceableObjects). Ta jim poenoti potrebne lastnosti in jih zabeleži seznam. Kontrola uporabniškega vmesnika (EditorUI) je trenutno nedodelana, ker manjka posebni indikatorji in navodila še niso izdelani. Pod njo spada razred, ki nadzira delovanje gumbov (HUD). Vsa funkcionalost premikanja glavne kamere se nastavlja v kontroli kamere (CameraMovement). Njen podrazred (PlayerCamera) kopira lokacijo glavne kamere in nadzira vidljivost predmetov igralcem. Razred za svetlobo (SunLight) nadzira splošno osvetlitev prostora.

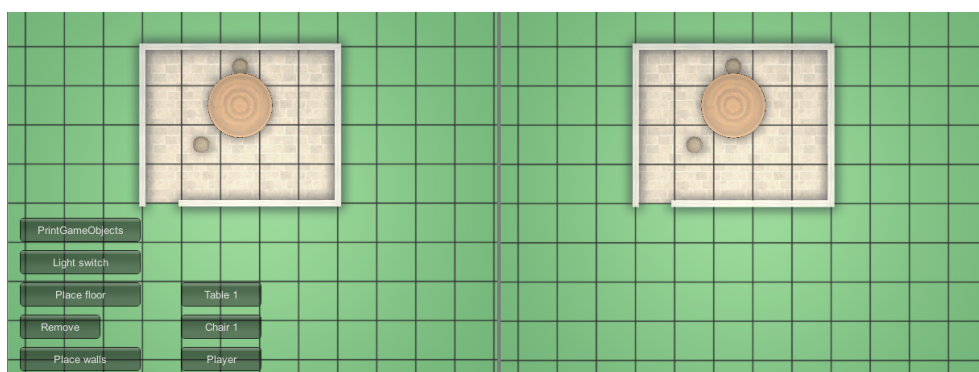


Slika 2.2: Ploskev pokrita z mrežo, na katero se postavlja objekte.

2.3 Potek razvoja

Projekt smo ustvarili v Unity različici 5.3.5.f1 Personal. Ustvarjen je v tridimenzionalnem prostoru. Za osnovo površine in mreže smo dodali predmet ploskev (glej sliko 2.2). Ta je zelene barve in obstaja kot osnovna ravnina, kamor postavljamo vse predmete. Nad to ploskvijo je mreža. Ta je tipa quad s prosojno teksturo, na kateri so robovi kvadrata. Po postavitvi osnovne ploskve, se preverijo njene dimenzije. Na podlagi podanih dimenzij se velikost mreže in količina kvadratkov v mreži prilagodita. Pod osnovno ploskvijo je druga quad mreža, ki je zamaknjena za polovico kvadrata, da vsi koti kvadratov padejo v sredine vidnih kvadratov osnovne mreže.

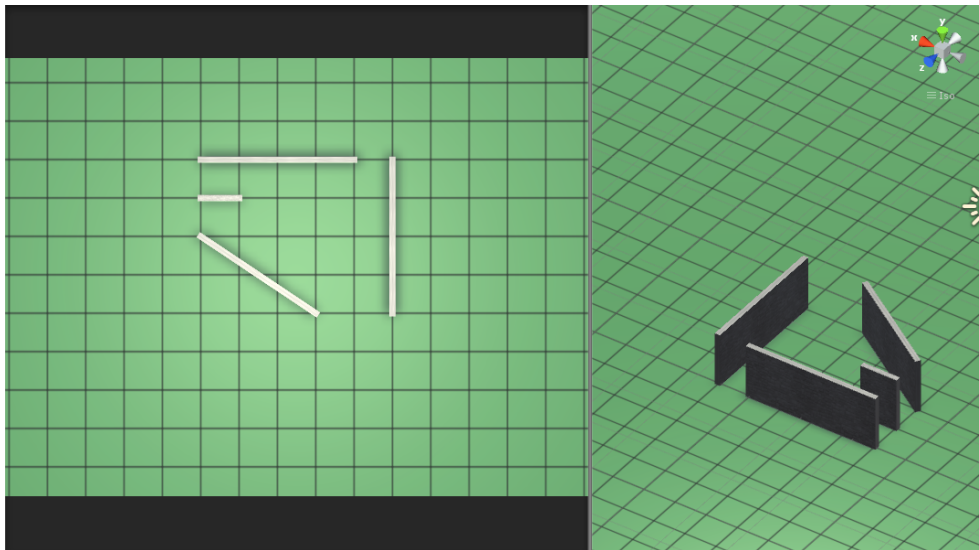
Na sceni sta dve kameri. Uporabljamo ortografski prikaz. Tridimenzionalno sceno prikazujemo kot dvodimenzionalno. Prva kamera je glavna kamera, ki jo vidi GM (glej sliko 2.3). Druga je stranska, čez katero gledajo igralci. Na ta način omejimo, kateri elementi so vidni komu. V vsakem primeru morata biti dve, ker je igra prikazana na dveh zaslonih, ena kamera na zaslon. Ob prikazu zemljevida se določijo nastavitve osnovne kamere.



Slika 2.3: Prikaz obeh kamer, leva je za GM, desna je za igralce.

Stranska konstantno kopira pozicijo glavne kamere, da vedno prikazujeta isto lokacijo. Premikanje osnovne kamere je omejeno z velikostjo igralne površine in bližino [46], da ne more iti čez osnovno ploskev. Po zemljevidu se premika s smernimi tipkami na tipkovnici in z držanjem tipke alt ali desnega gumba miške in premikanjem miške [47]. V obeh primerih se hitrost premikanja prilagaja trenutni oddaljenosti od osnovne ploskve, da ne pride do prepočasnega oz. prehitrega premikanja. Približevanje in oddaljevanje kontroliramo s tipkami + in -. Škatla neba (angl. Skybox) je nastavljena na črno barvo za zmanjšanje njegovega vpliva na osvetlitev scene. Večina skript za manipulacijo predmetov je dodana glavni kameri, ker vso manipulacijo z zemljevidom opravlja GM.

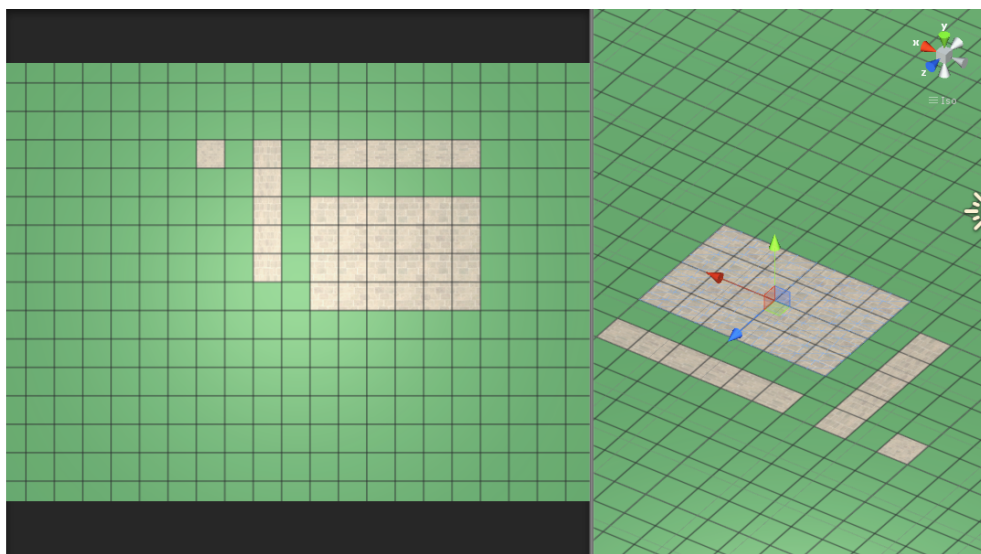
Postavljanje zidov [48] (glej sliko 2.4) je narejeno tako, da sta orientiranost in dolžina dinamični. Za osnovo vzamemo kvader. Nastavimo mu željeno višino in širino. Dolžina ni pomembna, saj bo dinamična. Dodamo mu škatlasti trkalnik (angl. box collider) in označimo, da je sprožilec (angl. trigger). S tem ko postane sprožilec, drugi objekti prosto prehajajo čez njegov prostor in omogoča natančno spremljanje, kdaj je kateri objekt znotraj njegovih meja. Sledi mu skripta za ustvarjanje zidov. Ko sprožimo postavljanje zidov, skripta v zanki čaka na lev klik miške. Ob kliku ustvarimo prejemnik kvader. Točka na ploskvi se dobi s transformacijo klika iz ekrana v svet. Če v sceni obstaja mreža, jo najdemo in prestavimo pozicijo začetka



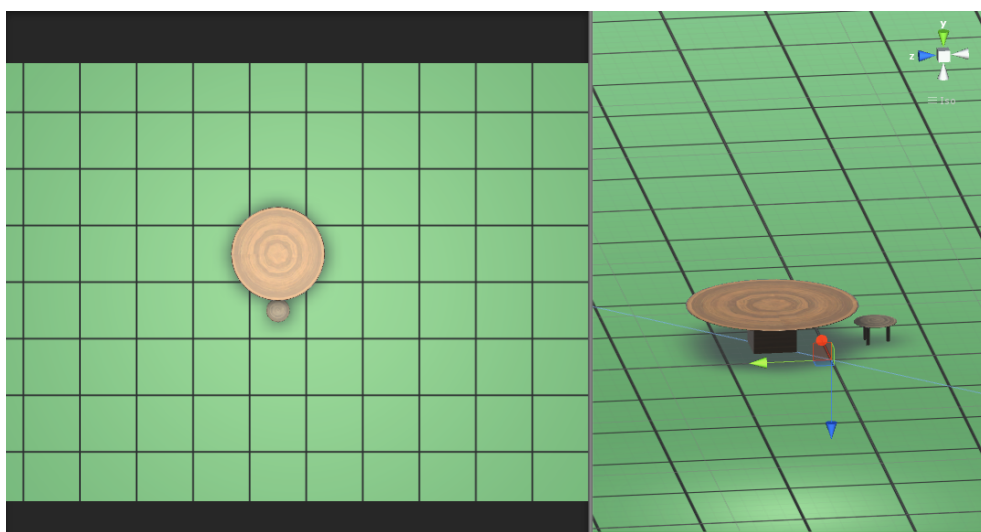
Slika 2.4: Postavljanje zidov z različnimi načini postavitve. Na levi je pogled iz kamere igralca, na desni je prikaz v tridimenzionalnem prostoru.

zidu v kot najbližjega kvadratika v mreži [49]. S tem poskrbimo, da se koti zidov vedno pravilno stikajo in da je postavitve kvadratnih sob enostavna. Medtem ko premikamo končno točko zidu, prilagajamo njegovo lokacijo. Sredina kvadra se vedno nahaja v sredini med začetno in končno točko. Orientacijo zidu prilagodimo tako, da dolga stranica vedno poteka od začetne točke proti končni. Ker se texture raztegnejo pri večjih dolžinah, na vsako vnaprej določeno enoto razdalje dodamo novo teksturo. S tem ohranjamo vizualno obliko.

Postavljanje tal (glej sliko 2.5) deluje podobno kot postavljanje zidov. Ob kliku na lev gumb postavimo začetno točko. S premikanjem miške obliko prilagajamo s tem, da dinamično spreminjamo kvadrat med začetno točko in trenutno lokacijo miške. Ko izpustimo klik levega gumba na miški, se postavi v taki obliki, kot je prikazan v tistem trenutku. Prilagajanje velikosti tal med postavljanjem, je kot pri zidovih. Razlika je, da postavljamo ploskve in se ne prilagaja le ena dimenzija, dolžina, ampak dolžina in širina. V primeru prekrivanja ploskev je na vrhu ploskev, ki je bila postavljena zadnja.



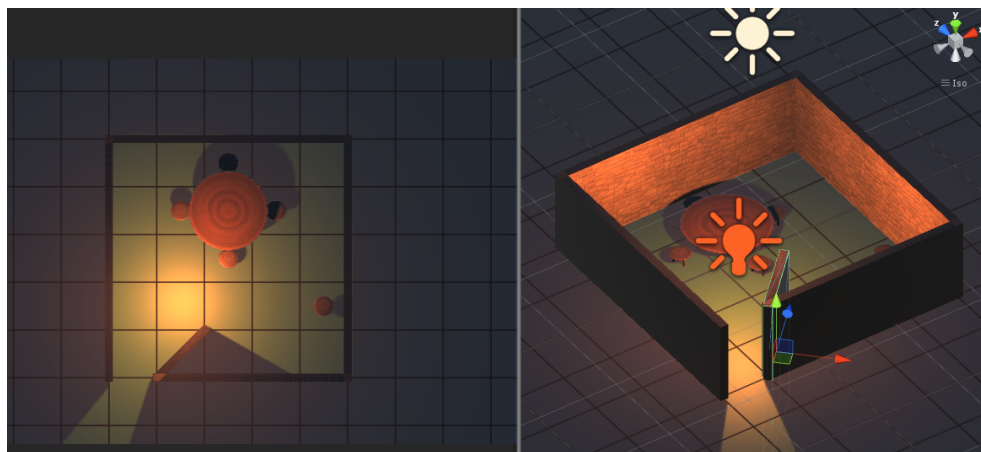
Slika 2.5: Postavljanje tal z različnimi načini postavitve. Na levi je pogled iz kamere igralca, na desni je prikaz v tridimenzijskem prostoru.



Slika 2.6: Postavitev stola in mize v prostor. Na levi je pogled iz kamere igralca, na desni je prikaz v tridimenzijskem prostoru.

S postavljanjem predmetov [50] postavljamo pohištvo (glej sliko 2.6), rastline in podobno po zemljevidu. Vsi predmeti imajo oznako Object za lažje

ločevanje med elementi igre in plast Object, zato, da se nahajajo v svoji ločeni plasti za lažje interakcije med njimi. Težav zaradi enakega poimenovanja ni, ker je naslavljanje plasti in oznake strogo ločeno. Uporabljamo rigidno telo (angl. rigid body) z izbrano možnostjo kinematike. Vsak postavljen predmet je del razreda `PlaceableObject` z lastnostjo `isSelected`, ki ima vrednost: pravilna ali napačna. Z njo si pomagamo pri postavljanju. Ob kliku na gumb željenega predmeta se ta pokaže na lokaciji miške. V času, ko imamo izbran nek predmet in ta ni bil nikamor postavljen, predmet sledi miški po sredinah kvadratov. Med premikanjem, pritisk na lev gumb miške postavi predmet na trenutno lokacijo miške in mu določi, da je postavljen. V primeru, da nimamo izbranega predmeta in kliknemo na že postavljenega na zemljevidu, z žarkom (angl. raycast) preverimo, kateri objekt smo zadeli. Poiščemo po hierarhiji najvišji objekt. Trenutni objekt nastavimo na najdenega in mu nastavimo, da še ni postavljen. S tem lahko spremenimo lokacijo že obstoječega predmeta. Postavitev je omejena na sredino kvadratkov mreže. Uporablja se sekundarna mreža, katere robovi se uporabijo za lokacije sredine kvadratov.

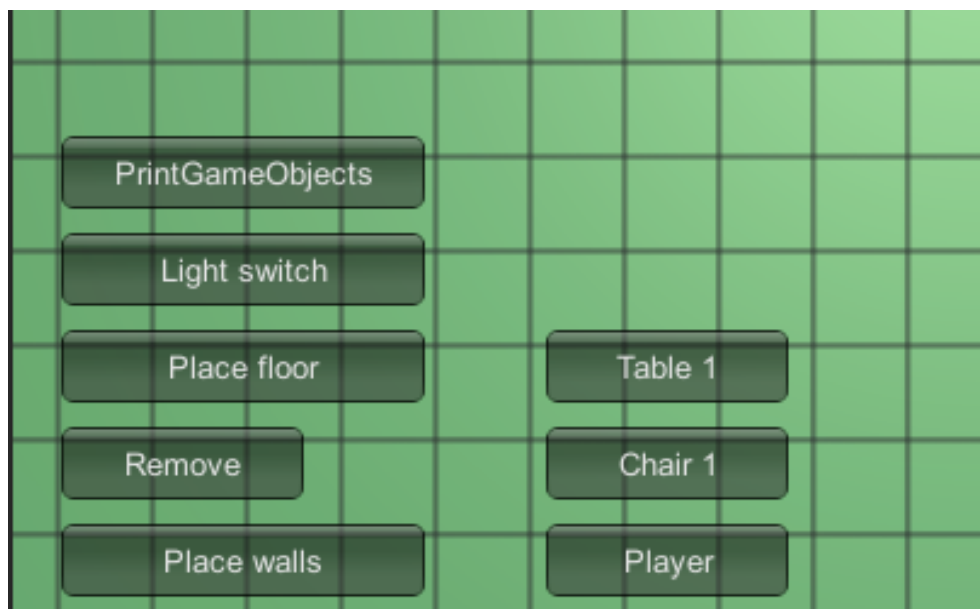


Slika 2.7: Postavitev vira svetlobe. Na levi je pogled iz kamere igralca, na desni je prikaz v tridimenzionalnem prostoru.

Osvetlitev v igri (glej sliko 2.7) lahko spreminjamo med belo ambientno svetlobo z osnovnimi svetlobnimi zemljevidi (angl. light maps) in črno ambi-

entno svetlobo z odstranjenimi svetlobnimi zemljevidi [51]. Črno ambientno svetlobo uporabimo, ko želimo odstraniti vse vire splošne osvetlitve in sceno dodatno zatemniti.

Na uporabniškem vmesniku uporabljamo začasne gumbe namenjene razhroščevanju (glej sliko 2.8). Pri postavljanju predmetov gremo čez zanko vseh obstoječih predmetov. Za vsakega ustvarimo nov gumb, katerega besedilo je ime predmeta. Ustvarimo jih v stolpcu z enakomernimi razmaki med seboj. Gumba za postavljanje zidov in postavljanje tal delujeta podobno. Ob kliku nanju se prestavita v način, v katerem lahko postavljamo le zidove oz. tla. Besedilo gumba se spremeni v: Nehaj postavljati!. Medtem ko postavljamo zidove, ne moremo postavljati tal in obratno. Za spreminjanje svetlobe je prisoten en gumb, ki nam ob kliku vrne stanje obratno od trenutnega. Gumb za odstranjevanje je tak, da po kliku preidemo v način odstranjevanja. Ko je v tem načinu, kliknemo katerikoli predmet in ga odstrani. Ko želimo nehati brisati, ponovno kliknemo ta gumb [52]. Gumb za odstranjevanje prav tako deluje z žarki. Ob kliku prevedemo lokacijo klika dobljenega iz kamere v koordinate sveta. V primeru, da zadanemo kak objekt, preveri, če je to kateri od osnovnih elementov, kot na primer osnovna igralna površina. V tem primeru ignoriramo ta zadetek. V nasprotnem primeru uničimo po hierarhiji najvišjega starša objekta.



Slika 2.8: Izgled uporabniškega vmesnika.

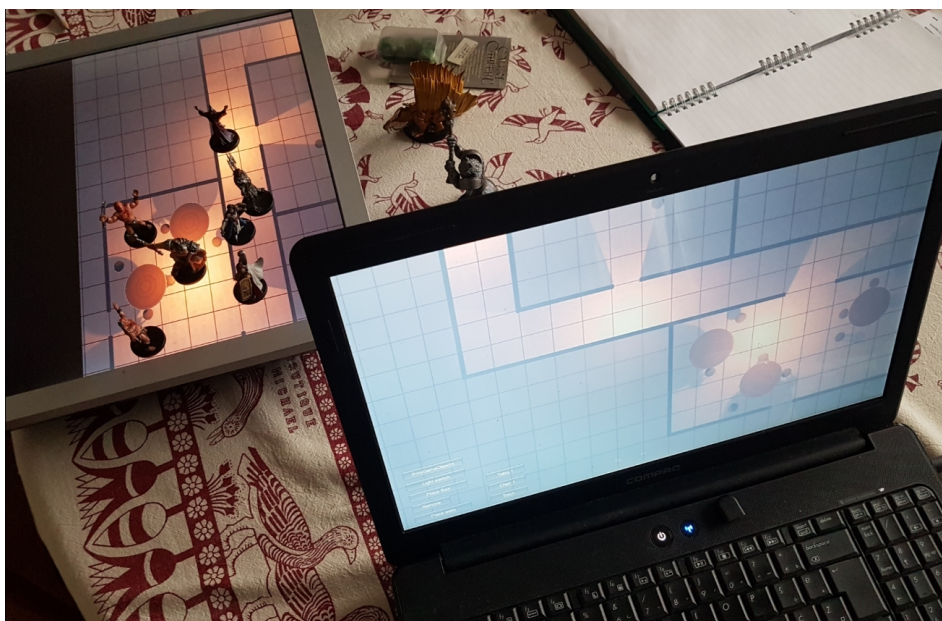
Poglavje 3

Izdelek

3.1 Uporaba

Program zaženemo na dveh zaslonih. Na primarnem zaslonu se prikaže scena gradnje zemljevida za GM. Na drugem zaslonu je prikaz zemljevida za igralce. GM začne postavljati zemljevid. Urejanje tega poenostavimo s premikanjem kamere po zaslonu. Lahko uporabimo smerne tipke na tipkovnici ali gremo z miško do roba željene smeri ali z držanjem desnega gumba miške, premikamo kamero po zemljevidu. Zemljevid lahko približamo ali oddaljimo. V levem spodnjem kotu vidimo enostavne gumbе. Z uporabo naslednjih gumbov dodajamo objekte: Place floor, Place walls, Table 1, Chair 1, Torch.

Z njimi postavljamo zidove, tla, stole, mize in bakle. Če sredi postavljanja zidov želimo postaviti tla, se ob kliku na postavljanje tal postavljanje zidov izključi. Pri napaki ob postavljanju, izberemo gumb Remove. Ko ta gumb vključimo, se odstrani najvišji objekt s klikom nanj. Postavljanje bakle je enako kot postavljanje pohištva, z razliko, da oddaja svetlobo. Da lažje vidimo učinek bakle, lahko ugasnemo zunanje vire svetlobe z gumbom Light switch. Ko naredimo zemljevid (glej slika 3.1), prilagodimo približevanje in oddaljevanje tako, da se kvadrati na drugem zaslonu skladajo z velikostjo figuric. V primeru premikanja zemljevida moramo figure na zaslonu predstaviti.



Slika 3.1: Bitka v poteku skupaj s prenosnikom.

3.2 Možnosti prikaza zemljevida na mizi

Prikazovanje zemljevida na mizi je pogosto zahtevno in drago zaradi potrebnih naprav. Najbolj osnovne so plošče z mrežo, po katerih rišemo in postavljamo fizične objekte. Za prikaz aplikacije je potrebno imeti zaslon ali projekcijo. Igralna površina mora biti na vodoravni površini, ker se igra s fizičnimi figurami. Najenostavnejši način je uporaba računalniškega zaslona. Dostopen je vsakemu, ki ima svoj namizni računalnik (glej sliko 3.1). Problem pri tem prikazu je velikost, zato je primerno za manjše bitke, ker v primeru večjih se prednost prikaza izgubi zaradi konstantnega premikanja kamere.

Druga možnost je uporaba televizijskega zaslona (glej sliko 3.2). Novejši, tanjši ekrani z veliko površino so zelo primerni zaradi velikosti in kvalitete prikaza slike. Problem je v dostopnosti, saj ima malo ljudi voljo tak ekran, ker so njihove cene visoke. Optimalna konfiguracija je z velikim ploščatim televizijskim ekranom. Pridobimo ali sestavimo mizo z luknjo v sredini, v

katero se prilega ekran. Približno 30 cm širok pas lesa se pusti pri robovih, da imamo igralci prostor za svoje prenosne računalnike ali papirje. V sredino vgradimo televizijski zaslon in ob potrebi poskrbimo za dobro prezračevanje. Celotno površino mize ali samo površino, kjer je ekran, pokrijemo s pleksi steklom, da zavarujemo ekran pred poškodbami in umazanijo. Po želji dodamo nekaj centimetrov nižji del mize na mestu, kjer GM sedi, z luknjo za kabel. Ta bo povezoval njegov prenosni računalnik z ekranom v mizi.



Slika 3.2: Miza z na sredini vgrajenim televizijskim zaslonom, ki prikazuje igralno polje [53].

Tretja možnost je uporaba projektorja (glej sliko 3.3). Montaža projektorja nad mizo, tako da projicira zaslon na njeno površino, je lahko netrivialna. Poleg višje cene je odvisno od kvalitete projektorja, kakšna jakost svetlobe je lahko v okolici za lepo sliko. Ta možnost je dražja kot način s televizijskim ekranom in ne ponuja slike enake kvalitete. Ker je projicirano z vrha, so tudi figure osvetljene, kar nekatere igralce moti. V večini primerov je potrebno mizo prekriti s površino, na kateri se najbolje projicira. Ta način je bolj fleksibilen v primeru seljenja lokacij, ker sta potrebna le projektor in projekcijska površina. Ni potrebno sestaviti lastne mize oz. jo naročiti, ker ni

potrebno nobeno vgrajevanje. V primeru, da ni možno projektorja pritrditi na steno, lahko zgradimo ustrezno samostoječe ogrodje.



Slika 3.3: Miza s projekcijo igralnega polja na njeno površino [54].

3.3 Primerjava s sorodnimi izdelki na trgu

Tabela 3.3 prikazuje primerjavo s sorodnimi izdelki na trgu. Primerjamo trenutno popularne digitalne interaktivne fantazijske zemljevide, vključno z našim. Dungeon Painter Studio in SurfaceScapes sta najnižje ocenjena zaradi pomanjkljivosti funkcionalnosti prvega in visoke cene in ne fleksibilnostjo pravil drugega. Trenutno najboljši izdelek na trgu je aplikacija Roll20. Ta nam je je edini pravi tekmeč. Naš izdelek v svoji zgodnji obliki še ni pravi konkurent Roll20. S svojimi možnostmi nam Roll20 poda dobra merila, kaj je igralcem všeč in na katerih območjih ga lahko izboljšamo. Naš cilj je ustvariti izdelek, ki ponuja vse željene možnosti, ne da bi postal kopija obstoječih.

	Dungeon Painter Studio	Roll20	Surface-Scapes	Naš izdelek
Obvezna povezava s spletom	✓	✓	×	×
Ustvarjanje zemljevidov	✓	✓	✓	✓
Dinamična osvetlitev	×	✓	×	✓
Deljena baza predmetov igralcev	×	✓	×	V planu
Možnost dodajanja svojih slik	×	✓	×	V planu
Omejevanje vidljivosti	×	✓	×	✓
Dinamičen zemljevid	×	✓	✓	✓
Uporaba pravil	×	✓	✓	×
Cena	Zastonj test ali 14,99 evrov	Zastonj z nakupi tekstur	V razvoju, miza 8.540,86 evrov	V razvoju, bo zastonj
Ločen prikaz za GM-ja in igralca	×	×	×	✓
Enostavna uporaba	✓	×	×	✓
Podpora različnim platformam	✓	✓	×	×

Tabela 3.1: Primerjava s sorodnimi izdelki na trgu.

Poglavje 4

Kvalitativna evalvacija

4.1 Testiranje

Za testiranje programa smo izvedli testno bitko. Testirali smo ga med redno vsakotedensko igro v manjši bitki. Pred tem smo z igralcem GM sestavili zemljevid igre.

GM je opazil naslednje napake:

Potreba po uvodnem meniju; ker te trenutno postavi v gradnjo zemljevida brez možnosti izbire velikosti.

Sesutje programa; med uporabo računalnika z enim zaslonom, se aplikacija kdaj ne zažene.

Nadzor kdaj, kje in kako se zažene prikaz na drugem ekranu; ker med pripravljanjem zemljevida ni potreben.

Možnost spremembe pogleda; s katerim bi med gradnjo zemljevida na istem ekranu, menjali med pogledom GM in pogledom igralcev.

Premalo oblik; opcija postavljanja okroglih zidov in tal v obliki kroga.

Več opcij za navigacijo po zemljevidu; na primer uporaba kolesca na miški za približevanje in oddaljevanje.

Napaka pri grajenju zamljevida; če med postavljanjem zidov pritisnemo gumb za postavljanje tal, se na zemljevidu pod gumbom za postavljanje tal postavi kratek zid.

Boljši meniji, ločeni po skupinah; pregledni in da ne vzamejo preveč prostora na zaslonu.

Popačen prikaz; prikaz na zaslonu za igralce je bil popačen, raztegnjen zaradi različnih razmerij stranic ekranov.

V igri je sodelovalo 5 igralcev. Za test smo uporabili vodoravno položen računalniški ekran, ker nismo imeli pri roki projektorja ali večjega televizijskega zaslona (glej sliko 4.1). Bitka je potekala v hodnikih starega gradu, kjer smo se bojevali proti zlobnim vojščakom rase orkov. Glavni vir osvetlitve je prihajal od dveh karakterjev, ki sta držala bakle. Splošni odziv je bil pozitiven, a bitka je spadala med manjše.

Pripombe igralcev in GM med igro so bile:

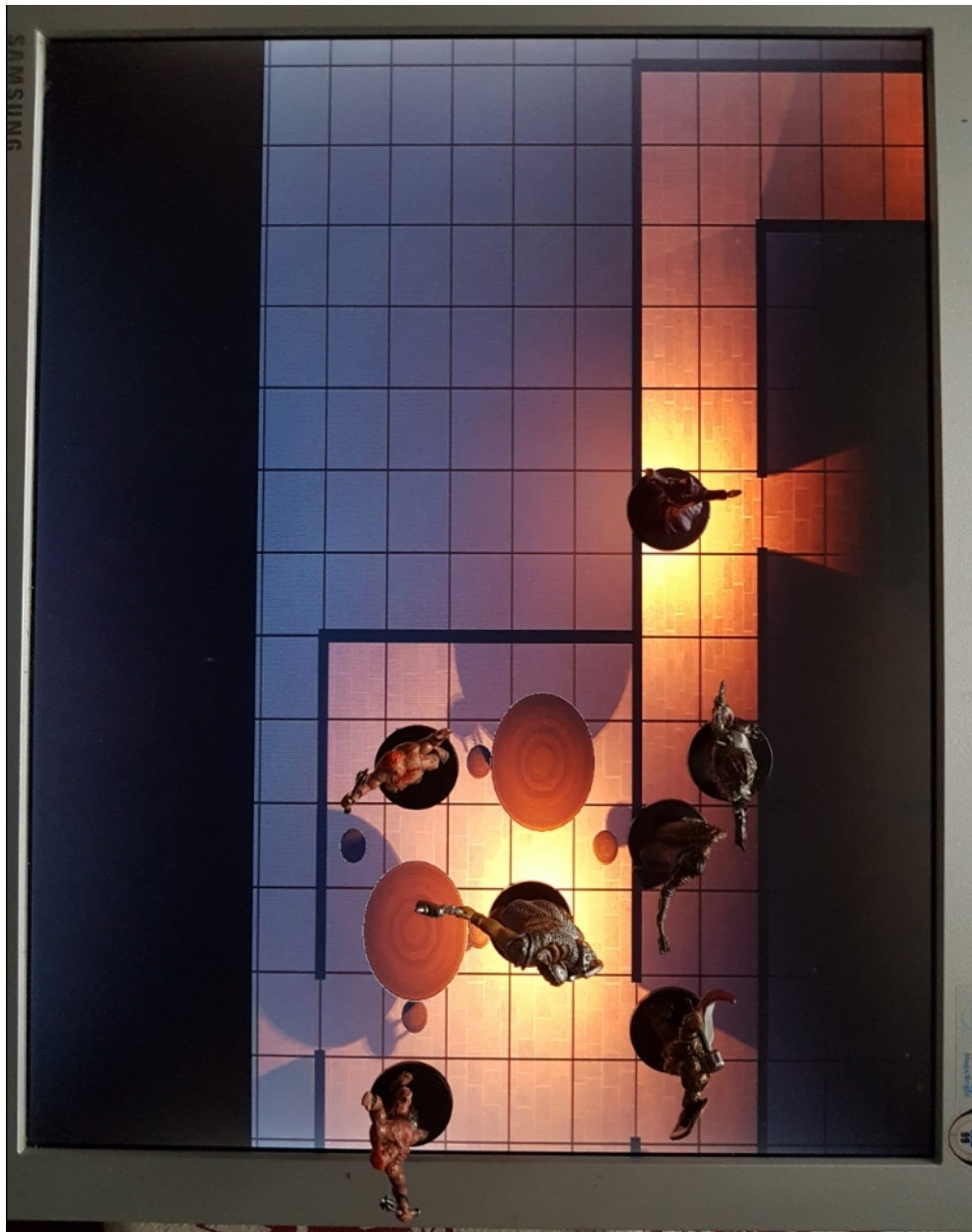
Možnost shranjevanja lokacije kamere; da se lahko vrnimo v pozicijo v kateri so naše figure postavljene. Za primere, ko pokažemo dogajanje, ki je bolj oddaljeno.

Več manipulacije med igro; kot na primer odpiranje vrat in sprožitev pasti.

Prilagajanje dimenzij drugega prikaza; kjer se velikost in dimenzije prikaza igralcev prilagodi dimenzijam medija prikaza (ekranu ali projektorju).

4.2 Težave in njihove rešitve

Večina težav pri testiranju je prisotnih zaradi zgodnje oblike aplikacije. Dodali bomo meni, z možnostjo izbire velikosti igralnega polja in nalaganjem že ustvarjenih zemljevidov. Omejili bomo uporabo sekundarnega ekrana. Na



Slika 4.1: Figure postavljene na ekranu s prikazom za igralce.

osnovnem bo postavljanje zemljevida, v katerem bomo vedno uporabljali le en ekran z vsemi možnostmi ustvarjanja zemljevida. Poleg njega bo možnost preklopa na prikaz za igralce, kjer bo razvidno, kako ga bodo videli oni. Ob

temu bo možnost vklopa ekrana za igralce skupaj z izbiro, na katerem zaslonu bo prikazano. Za navigacijo po zemljevidu bomo pogledali več video iger, ki uporabljajo podoben pogled iz ptičje perspektive in implementacije njihovega premikanja kamere. Zamenjali bomo začasne gumbe s polnim uporabniškim vmesnikom. Ta bo omejen na en kot ekrana. Imel bo majhno število gumbov. Ob kliku na njih se bodo odprli meniji, kot na primer meni z izbiro pohištva, meni z izbiro rastlin in menija za tla in zidove z različnimi teksturami. Dodali bomo način dodajanja okroglih zidov in tal. Za shranjevanje pozicij kamer bomo dodali več gumbov, kateri shranijo trenutno lokacijo kamere. Ob ponovnem kliku na njih se bo kamera vrnila v shranjeno pozicijo.

Poglavje 5

Zaključek

5.1 Sklep

Družabne fantazijske igre se ponovno vračajo iz sence video iger. Z napredkom tehnologije se je pojavila potreba po njihovi digitalizaciji. Aplikacije kot Roll20 in SurfaceScapes gredo v popolno pretvorbo igre v video medij, vključno s pravili in statistikami karakterjev. Druge imajo poudarek na gradnji zemljevidov brez dodatnih funkcionalnosti. Povpraševanje po takih aplikacijah narašča počasi in trenutno ima manjši in predan krog igralcev. Zato potreba po njih ni očitna in trg ni nasičen z njimi. Vzorec, kaj igralci potrebujejo in na kak način mora biti aplikacija sestavljena, še ni odkrit. Iz lastne potrebe po taki aplikaciji, želji po izboljšanju obstoječih in možnosti narediti spremembo zaradi še razvijajočega se trga, sem se odločil narediti aplikacijo. Potrdil sem, da je v igralnem pogonu Unity možno ustvariti produkt, ki ustreza potrebam bitk namiznih fantazijskih iger. Trenutno lahko postavim zemljevid z osnovnimi elementi. Možno je odigrati osnovno bitko namizne fantazijske igre. Za konkuriranje trgu pa so potrebne nadaljnje nadgradnje.

5.2 Nadgradnje rešitve

Projekt je dokaz koncepta in osnova za nadaljne nadgrajevanje. Po zaključku diplomske naloge se mi bosta pridružila dva programerja in grafični oblikovalec, ki so tudi sami igralci namiznih fantazijskih iger v prostem času. Dodali bomo vse manjkajoče elemente trenutne različice:

- Uvažanje slik.
- Manipulacija predmetov na zemljevidu, povečevanje in rotacija.
- Izbira med heksagonalno in kvadratno mrežo.
- Vsi objekti v plasteh, z nadzorom, kateri so prikazani na vrhu in kateri so spodaj. Možnost združevanje več predmetov v skupine.
- Nivoje, etaže, stopnje.
- Dodati zakrivanje neraziskanega, da se ne bo videlo lokacij, kjer igralci še niso bili.
- Spremeniti padanja jakosti svetlobe, tako da bo padec do konca dometa minimalen.
- Dodati animacijo ognja kot vira svetlobe za dodatno vzdušje, rahlo trepetanje svetlobe in mešanice rumenkaste in rdeče.
- Možnost spremembe časa dneva, za vpliv senc in spreminjanje odtenka ambientne svetlobe.
- Nadgrajeno shranjevanje in nalaganje zemljevidov za večjo zanesljivost.
- Možnost merjenja razdalje med dvema kvadratoma.
- Skupek različnih velikosti učinkov urokov in eksplozij, kjer bo GM izbral željeno velikost in povlekel na ekran kot začasno pomoč pri določanju dometa.

Ko bodo vse možnosti za osnovno igro dodane, bomo naredili več načrtov za čim cenejšo igralno površino s televizijo v mizi ali projektorjem. Ko bomo ta del zaključili, bomo nastalo aplikacijo naložili na splet za brezplačno uporabo. Sledilo bo zbiranje komentarjev in odziv na trenutno aplikacijo. Po tem bomo skupaj delno nadgrajevali aplikacijo glede na zbrane odzive, drugi del bo posvečen snemanju pozicij figur s kamero. Cilj, je z uporabo navadne spletne kamere, nameščene nad igralno polje, razbrati meje igralnega polja. Površino razdelimo na mrežo in s pomočjo silhuet, senc ali česa podobnega, sledimo pozicijam figur na polju in posodabljammo pozicije v aplikaciji. Na ta način bo GM določil vir svetlobe enemu od karakterjev, in se bo premikal s pozicijo določene figure. V prihodnji točki želimo dodati delno povezanost s spletom. Namenjena bo deljenju različnih ustvarjenih zemljevidov in uvoženih slik. Lahko bomo delili tudi skupine plasti, katere skupaj sestavijo manjšo sobo, na primer orožarno.

5.3 Prihodnost namiznih iger



Slika 5.1: Slika iz aktivne igre Dungeons & Dragons v AltSpaceVR [55].

Od obetavnih tehnologij za igro preko spleta je pred vsemi navidezna resničnost. Trenutno je v razvoju AltspaceVR [56]. S pomočjo tehnologij navidezne resničnosti simulira mizo, na kateri se igra. Aplikacija je odlična, ker gre v drugo smer od večine kakor večina podobnih tehnologij. Namesto postavljanja igralcev v prvo osebo njegovega karakterja, postavi igralca v podobno vlogo, kakor pri namizni igri (glej sliko 5.1). Predvsem pomaga v situaciji, ko igralci iz različnih držav želijo igrati na podoben način, kot bi se dobili v resnici. Za dostope do pravil ali prikaze slik, imajo vsi igralci znotraj simulacije dostop do brskalnika. V njemu lahko brskajo normalno in prikazujejo željeno sliko ali stran na steni za svojo osebo v igri. Kot igralec se torej usedemo pri sebi doma, damo na glavo VR (navidezna resničnost), napravo s slušalkami in se znajdemo s prijatelji v navideznem prostoru za mizo s figurami.

Za igranje za isto mizo imajo velik potencial mize z ekrani občutljivimi na dotik. Če cene padejo na dosegljivo raven, bo tako najlažje ustvarjati orodja za bitke v fantazijskih namiznih igrah.

Za igranje preko spleta, z dostopnostjo tehnologije VR ima slednja največji potencial. Simuliramo lahko občutek sedenja skupaj za mizo in celotno igralno površino. Za prikazovanje lahko uporabimo celoten svet okoli sebe za ekran. Ali za slike ali pa posnetke. Po želji enostavno dodamo ambientno glasbo, ki jo slišijo vsi udeleženci.

Literatura

- [1] A Brief History of Dungeons & Dragons. Dosegljivo: <http://imgur.com/gallery/GPwgt>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [2] S. Appelcline. *Designers & Dragons*. Mongoose Publishing, 2011.
- [3] Dungeons & Dragons. Dosegljivo: <http://dnd.wizards.com/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [4] Chaosium. Dosegljivo: <http://www.chaosium.com/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [5] Iron Crown Enterprises. Dosegljivo: <http://ironcrown.com/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [6] Palladium. Dosegljivo: <http://www.palladiumbooks.com/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [7] Victory Games. Dosegljivo: https://en.wikipedia.org/wiki/Avalon_Hill#Victory_Games. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [8] West End Games. Dosegljivo: https://en.wikipedia.org/wiki/West_End_Games. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [9] Schmidt Spiele. Dosegljivo: <https://www.schmidtspiele.de/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [10] Fantasy Flight Games. Dosegljivo: <https://www.fantasyflightgames.com/en/index/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].

-
- [11] Nelospelit. Dosegljivo: <https://boardgamegeek.com/boardgamepublisher/5320/nelospelit>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [12] 3D&T. Dosegljivo: <http://jamboeditora.com.br/categoria/3det/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [13] Advanced Fighting Fantasy. Dosegljivo: <http://www.arion-games.com/aff.html>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [14] CODA System. Dosegljivo: https://en.wikipedia.org/wiki/CODA_System. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [15] D20 System. Dosegljivo: <http://www.wizards.com/default.asp?x=d20/article/srdarchive>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [16] D6 System. Dosegljivo: <http://games.whitesaber.com/west-end-games-open-d6.html>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [17] Hero. Dosegljivo: <http://www.herogames.com/index.html>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [18] One-Roll Engine. Dosegljivo: <http://arcdream.com/home/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [19] SAGA System. Dosegljivo: https://en.wikipedia.org/wiki/SAGA_System. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [20] Traveller System. Dosegljivo: <http://www.sjgames.com/gurps/traveller/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [21] True20 System. Dosegljivo: <http://true20.com/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [22] Unisystem. Dosegljivo: <http://www.edenstudios.net/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [23] Wizards of the Coast. Dosegljivo: <http://company.wizards.com/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].

- [24] PennyarcadeTV. Episode 01 – acquisitions incorporated the series. Dosegljivo: https://www.youtube.com/watch?v=j_fGKY44DaI. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [25] RPG Battle Maps Square Off: Battle Graph Dry Erase Boards. Dosegljivo: <https://www.wired.com/2010/02/rpg-battle-maps-square-off-battle-graph-dry-erase-boards/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [26] Basic Rules of Dungeons & Dragons. Dosegljivo: <http://dnd.wizards.com/articles/features/basicrules>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [27] What is Google Hangouts? / Roll20. Dosegljivo: https://boardgamegeek.com/wiki/page/Virtuacon_setup#toc7. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [28] Roll20. Dosegljivo: <https://roll20.net/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [29] SurfaceScapes. Surfacescapes gameplay session. Dosegljivo: <https://vimeo.com/8211657>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [30] Surfacescapes Project. Dosegljivo: <http://www.etc.cmu.edu/projects/surfacescapes/index.html>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [31] Dungeon Painter Online. Dosegljivo: <http://pyromancers.com/dungeon-painter-online/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [32] Steam. Dosegljivo: <http://store.steampowered.com/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [33] Unity. Dosegljivo: <https://unity3d.com/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [34] Unity Technologies. Dosegljivo: <https://unity3d.com/company>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [35] Apple – Worldwide Developers Conference. Dosegljivo: <https://developer.apple.com/wwdc/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].

-
- [36] Asset Store. Dosegljivo: <https://www.assetstore.unity3d.com/en/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [37] Igre ustvarjene v Unity pogonu. Dosegljivo: <https://unity3d.com/showcase/gallery>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [38] Igra Kerbal Space Program. Dosegljivo: <https://kerbalspaceprogram.com/en/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [39] Igra Firewatch. Dosegljivo: <http://www.firewatchgame.com/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [40] Igra SuperHOT. Dosegljivo: <https://superhotgame.com/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [41] Igra Sword Coast Legends. Dosegljivo: <https://swordcoast.com/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [42] Igra Besiege. Dosegljivo: <http://spiderlinggames.co.uk/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [43] Igra Rust. Dosegljivo: <https://playrust.com/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [44] Igra The Forest. Dosegljivo: <http://survivetheforest.com/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [45] Učne vaje za uporabo pogona Unity. Dosegljivo: <https://unity3d.com/learn/tutorials>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [46] Računanje omejitev dvo dimenzijskih omejitev kamere. Dosegljivo: <http://answers.unity3d.com/questions/501893/calculating-2d-camera-bounds.html>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [47] Premikanje kamere v stilu streteških iger. Dosegljivo: <http://answers.unity3d.com/questions/13524/rts-style-camera-scrolling.html>. [Dostopano: 1. 3. 2017].

-
- [48] UnityLessons.com. Unity3d tutorial – dynamic wall creation. Dosegljivo: <https://www.youtube.com/watch?v=h5EiXBJ2Zvc>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [49] Prileganje predmetov na mreži. Dosegljivo: <http://answers.unity3d.com/questions/699158/snap-object-to-grid.html>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [50] S. Lague. Unity tutorial: Building placement. Dosegljivo: <https://www.youtube.com/watch?v=0uqThz4Zc9c>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [51] Izklop svetlobnega zemljevida. Dosegljivo: <https://forum.unity3d.com/threads/turn-use-lightmaps-off-via-script.75794/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [52] Uničenje objekta z levim klikom miške. Dosegljivo: <http://answers.unity3d.com/questions/23711/destroy-object-on-mouse-click.html>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [53] En World, Digital gaming Tables. Dosegljivo: <http://www.enworld.org/forum/showthread.php?477324-Digital-Gaming-Tables>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [54] Dungeons & Dragons and Settlers of Catan with Projection Mapping. Dosegljivo: <http://projection-mapping.org/dungeons-dragons-projection-mapping/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [55] Wizards of the Coast, D&D Now Available in Virtual Reality. Dosegljivo: <http://dnd.wizards.com/articles/news/dd-now-available-virtual-reality>. [Dostopano: 1. 3. 2017].
- [56] AltspaceVR. Dosegljivo: <https://altvr.com/>. [Dostopano: 1. 3. 2017].